



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication : **0 291 484 B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication du fascicule du brevet :  
01.07.92 Bulletin 92/27

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **D03D 51/34, B65H 69/00**

(21) Numéro de dépôt : **88870043.2**

(22) Date de dépôt : **10.03.88**

(54) Méthode d'alimentation continue en fil au départ de bobines et dispositif mettant en oeuvre cette méthode.

(30) Priorité : **13.03.87 BE 8700260**

(43) Date de publication de la demande :  
17.11.88 Bulletin 88/46

(45) Mention de la délivrance du brevet :  
01.07.92 Bulletin 92/27

(84) Etats contractants désignés :  
**CH DE FR IT LI**

(56) Documents cités :  
**DE-A- 2 700 974**  
**DE-C- 886 115**  
**GB-A- 1 148 170**

(56) Documents cités :  
**MELLIAND TEXTILBERICHTE. International**  
**Textile Reports, vol. 65, no. 5, mai 1984, pages**  
**308-311, Würzburg, DE; J. ROHNER: "Theorie**  
**und Praxis des Spielssens"**

(73) Titulaire : **Picanol N.V.**  
**Polenlaan 3-7**  
**B-8900 Ieper (BE)**

(72) Inventeur : **Shaw, Henry**  
**Zulddreef 5**  
**B-8982 Vieteren (BE)**

(74) Mandataire : **Donné, Eddy**  
**Bureau M.F.J. Bockstael nv Arenbergstraat 13**  
**B-2000 Antwerpen (BE)**

EP 0 291 484 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention a trait à une méthode d'alimentation continue en fil au départ de bobines, permettant plus particulièrement l'amenée continue des fils de trame allant vers les machines à tisser.

L'invention concerne également un dispositif mettant en oeuvre la méthode prévue par l'invention.

Pour alimenter en continu les fils de trame d'une machine à tisser au départ de bobines d'alimentation, il faut assurer un passage immédiat à une nouvelle bobine lors de l'épuisement de la bobine active. Pour cela, on relie classiquement les bobines les unes aux autres en nouant la fin du fil d'une bobine au début du fil de la bobine qui lui succède. Cette méthode traditionnelle comporte toutefois certains inconvénients.

Un premier inconvénient consiste dans les difficultés que peut susciter le passage d'une bobine à l'autre. De plus, il arrive régulièrement que la dernière partie du fil présente sur une bobine soit de qualité médiocre parce qu'elle a été endommagée lors de la mise en route du bobinage.

De même, des anomalies au dévidage peuvent se présenter pour la dernière partie du fil d'une bobine parce que les dernières spires présentes sur la bobine, au lieu de se dérouler régulièrement, glissent sur le bobinot et s'emmêlent.

Un autre inconvénient du nouage traditionnel des bobines successives réside dans le fait que pour chaque nouvelle bobine à placer sur la machine, il faut détecter non seulement le début du nouveau fil, mais encore la fin du fil précédent, ce qui peut occasionner d'importante pertes des temps.

Du document DE 886.115 il est connu une méthode d'alimentation continue en fil avec plusieurs bobines, qui consiste à détecter le moment où le fil de la bobine d'alimentation est presque entièrement dévidé et à connecter le fil venant d'une nouvelle bobine d'alimentation avec le fil dévidé par la première bobine d'alimentation.

Du document DE 2.700.974 il est aussi connu que le fil d'une première bobine et le fil d'une deuxième bobine peuvent être présentés l'un près de l'autre, afin d'effectuer un changement de bobine.

Néanmoins, aucun de ces documents n'offre une méthode d'alimentation continue en fil dans des machines à tisser qui présente la caractéristique que le changement de bobine peut être effectué sans interrompre le tissage.

Afin de réaliser cet objectif, l'invention concerne une méthode d'alimentation continue en fil au départ de bobines d'alimentation dans une machine à tisser dans laquelle l'amenée du fil est effectuée par l'intermédiaire d'un fournisseur, ce fournisseur constituant une réserve de fil permettant le dévidage du fil au départ du fournisseur selon un mouvement intermittent; ladite méthode étant composée essentiellement d'une alimentation en fil au départ d'une première

bobine, de la présence d'une deuxième bobine d'alimentation dont le début du fil est amené à proximité du fil dévidé par la première bobine d'alimentation, de la détection du moment où le fil de la première bobine d'alimentation est presque entièrement dévidé sans l'être tout à fait, de la mise à l'arrêt de l'alimentation et de la connexion du début du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation avec le fil dévidé par la première bobine d'alimentation, et de la reprise de l'alimentation en fil au départ de la deuxième bobine, caractérisée en ce que l'alimentation en fil au départ de ladite première bobine est mise à l'arrêt suite à deux conditions, premièrement, la détection dudit moment, et deuxièmement, le fait que le fournisseur se trouve dans un état permettant une interruption de l'amenée du fil au départ de la bobine active pendant un bref instant, sans pour autant interrompre le tissage; et en ce que le fil résiduel de la première bobine d'alimentation est coupé afin de permettre l'enlèvement de ce fil résiduel.

Afin de répondre à la deuxième condition, selon une première possibilité le fournisseur n'est mis en arrêt que lorsque la réserve de fil sur le fournisseur atteint un niveau optimal en fonction du processus de tissage.

Selon une deuxième possibilité, afin de répondre à la deuxième condition dans un délai minimal, la détection du quasi-épuisement de la réserve de fil sur la première bobine d'alimentation est suivie de la constitution d'une réserve de fil supplémentaire sur le fournisseur en faisant tourner celui-ci, pendant un temps donné, à un régime maximal.

Il est clair que selon la méthode que l'on vient d'esquisser, les derniers mètres de fil présents sur chaque bobine sont rejetés lors du passage à la bobine suivante, de sorte que les fins de fil défectueuses évoquées plus haut ne sont pas amenées à la machine à tisser. Il est clair aussi que tous les inconvénients énumérés plus haut et liés à la méthode traditionnelle de nouage sont supprimés par la méthode présentée.

Selon la méthode conforme à l'invention, le dispositif de surveillance la bobine d'alimentation active, plutôt que de détecter le moment exact auquel la première bobine d'alimentation est entièrement dévidée, capte le moment où elle l'est presque, sans l'être tout à fait, c'est-à-dire le moment où il reste encore quelques mètres de fil sur la bobine. Dans le cas des machines à tisser, cela offre l'avantage particulier que le moment de l'arrêt de l'alimentation en fil pour permettre la connexion avec la bobine d'alimentation suivante peut être choisi de manière optimale en fonction du cycle de tissage. De même, cette détection précoce permet de prendre toutes les dispositions pour arrêter pendant un bref instant l'amenée du fil au départ de la bobine active, sans pour autant interrompre l'insertion de la trame ni, par conséquent, le tissage. Par exemple, on pourra choisir d'interrompre

l'alimentation en fil d'un fournisseur d'une machine à tisser par la mise à l'arrêt du bras guide-fil lorsque le tambour du fournisseur porte une quantité maximale de fil; dans cette situation, il est à la fois possible de nouer une nouvelle bobine d'alimentation et de prendre, sur le tambour, le nombre de longueurs de duites nécessaires aux insertions de trame pendant le passage d'une bobine à l'autre. Une variante de cette méthode pourrait consister à augmenter le régime de rotation du fournisseur pendant une brève période, de manière à prévoir une réserve de fil supplémentaire sur le tambour. Si on constitue une telle réserve, le fournisseur pourra être immobilisé pendant une période assez longue tout en fournissant le nombre voulu de duites; dans ce cas, on dispose d'un délai amplement suffisant pour procéder au nouage d'une nouvelle bobine d'alimentation. Le dispositif mettant en oeuvre la méthode prévue par l'invention se compose principalement d'éléments destinés à présenter le début du fil de la nouvelle bobine d'alimentation face au fil en cours de dévidage, d'éléments de détection destinés à suivre le dévidage des bobines d'alimentation actives et d'éléments de connexion destinés à relier les deux fils lors du passage d'une bobine à la bobine suivante. La construction de tels dispositifs est expliquée en détail dans les paragraphes qui suivent.

Afin de mieux mettre en lumière les caractéristiques de l'invention, on trouvera ci-après, en guise d'exemples sans caractère limitatif, la description de quelques installations mettant en oeuvre la méthode prévue par l'invention, avec référence aux dessins annexés, où:

- Les figures 1 à 4 représentent un dispositif conforme à l'invention en vue d'illustrer pas à pas la méthode prévue par l'invention;
- la figure 5 représente un agrandissement de l'élément portant le repère F5 sur la figure 2;
- les figures 6 à 8 représentent graphiquement, en fonction de la réserve de fil présente sur une bobine d'alimentation, la vitesse de rotation d'un fournisseur et la réserve de fil présente sur le fournisseur, dans le cas où l'on a constitué une réserve supplémentaire de fil sur le fournisseur, comme décrit précédemment;
- les figures 9 à 11 représentent un second dispositif conforme à l'invention.

Selon les figures 1 à 4, l'alimentation en fil 1 à un dispositif tel qu'un fournisseur 2 d'une machine à tisser peut être réalisée par le dévidage du fil d'une première bobine d'alimentation 3, ce fil passant par exemple par un oeillet guide 4.

Pour réaliser l'alimentation continue en fil prévue par l'invention, l'installation telle que représentée à la figure 1 comprend en outre une deuxième bobine d'alimentation 5, un dispositif 6 destiné à présenter le début 7 du fil 8 de la deuxième bobine d'alimentation 5 à proximité du fil 9 de la première bobine d'alimen-

tation 3, un dispositif de connexion 10 destiné à relier les fils 8 et 9, ainsi que des capteurs 11 et 12 destinés à surveiller les réserves de fil sur les bobines d'alimentation 3 et 5, ces capteurs étant branchés, par exemple, à une unité de commande 13 chargée de piloter le dispositif de connexion 10. Le dispositif 6 destiné à présenter le début de fil 7 à proximité du fil 9 dévidé par la bobine active se compose, dans le premier mode d'exécution représenté, de deux oeillets guides 14 et 15 placés côte à côte et par lesquels passent, respectivement, les fils 8 et 9; ainsi que d'un pince-fil 16 retenant le début 7 du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation 5. Le dispositif de connexion 10 peut être soit un noueur, soit un épissoir. La connexion par épissure est une méthode particulièrement indiquée en raison de sa rapidité, parce qu'elle n'entraîne aucun affaiblissement local du fil et parce qu'elle garantit la continuité du fil; en d'autres termes, un fil épissé peut être tissé sans compromettre ni le fonctionnement de certains organes sensibles en aval, ni l'aspect final du produit tissé.

Les phases successives du fonctionnement de l'installation sont représentées schématiquement aux figures 2 à 4. Au stade illustré à la figure 2, le capteur 11 constate que la réserve de fil sur la bobine d'alimentation 3 est pratiquement épuisée, sans l'être tout à fait. L'unité de commande 13 désactive alors le fournisseur de manière à mettre fin à l'amenée du fil 1, et active le dispositif de connexion 10. Le début 7 du fil dévidé par la deuxième bobine d'alimentation 5 est relié au fil 9 de la première bobine 3. Le fil résiduel 17 restant sur la bobine d'alimentation 3 est coupé par le coupe-fil 18.

Ces opérations créent la situation représentée à la figure 3, dans laquelle le fil peut de nouveau être délivré au fournisseur 2 par le dispositif d'alimentation 1. La première bobine d'alimentation 3, c'est-à-dire le bobinot 19 et le fil résiduel 17, sont alors enlevés du porte-bobine.

Dans une phase suivante, une nouvelle bobine d'alimentation 20 est montée à la place de la bobine 3 presque entièrement dévidée; le fil de cette nouvelle bobine est alors positionné dans le pince-fil et devient le début de fil 7. La séquence d'opérations que l'on vient de décrire peut alors être répétée, avec un passage de la bobine 5 à la bobine 20, analogue au passage précédent entre les bobines 3 et 5.

Le mode de détection de quasi-épuisement de la bobine 3 au moyen du capteur 11 est illustré à la figure 5. Le capteur optique 11, placé à côté de la bobine d'alimentation 3, envoie un signal 21 qui est réfléchi par le bobinot 19 et qui est détecté par le capteur 11. Il est clair que le bobinot 19 ne réfléchira le signal que lorsque le nombre de spires présentes est réduit et que la surface du bobinot 19 devient visible. Pour assurer la réflexion du signal optique 21, le bobinot 19 peut être recouvert d'un revêtement hautement réfléchissant affectant, par exemple, la forme

d'un ruban spiralé 22.

Comme nous l'avons déjà mentionné dans l'introduction, l'activation du capteur 11 peut être suivie soit de la constitution d'une réserve de fil supplémentaire sur le fournisseur 2, préalablement à la mise à l'arrêt de la connexion du début de fil 7 au fil 9. Les conditions de ce processus sont représentées schématiquement aux graphiques des figures 6 à 8.

Pendant l'amenée normale du fil 1 au départ d'une bobine, par exemple la première bobine d'alimentation 3 dans l'exposé ci-dessus, la quantité de fil A présente sur cette bobine décroît régulièrement, phénomène représenté pour des motifs de simplicité par la courbe descendante 23 de la figure 6. Pendant le fonctionnement normal de l'alimentation, le régime du fournisseur 2, par exemple le nombre de tours effectué par le bras guide-fil 24, peut varier entre une valeur minimale N1 et une valeur maximale N2, condition représentée par la courbe 25 de la figure 7. Généralement, la réserve de fil R sur le tambour variera elle aussi entre deux valeurs R1 et R2, comme représenté par la courbe 27 de la figure 8; cette variation est due d'une part à la variation du nombre de tours effectués par le bras guide-fil 24 et, d'autre part, au dévidage du fil 9 selon un mouvement intermittent au départ du tambour 26.

Lors du dévidage de la bobine d'alimentation 3, la quantité de fil A atteindra une valeur minimale prédéterminée A1 à un moment t1, suite à quoi le capteur enverra un signal à l'unité de commande 13. Dès lors, le fournisseur 2 passera à son régime maximal N2, auquel il sera maintenu pendant un période X donnée. Il est clair que cette montée en régime aura pour effet de réduire encore la quantité de fil A présente sur la première bobine d'alimentation 3, dans le même temps que la réserve de fil R présente sur le fournisseur 2 s'accroît. Dès le moment t2 où la réserve de fil sur le fournisseur 2 aura atteint une valeur maximale prédéterminée R3, le fournisseur sera désactivé et freiné jusqu'à ce qu'il s'immobilise. Cependant, la machine à tisser restant en activité, la réserve de fil maximale R3 sera ramenée en peu de temps à un minimum absolu R0. A ce moment t3, le fournisseur devra de nouveau être activé afin que le tambour 26 puisse délivrer au moins une longueur de duité lors de l'insertion suivante. La période T correspondant à l'arrêt total du fournisseur 2, et qui est sensiblement égale à la différence t3 - t2, représente ici le décal de connexion du début 7 du fil de la deuxième bobine d'alimentation 5 au fil 9 de la première bobine d'alimentation 3 à l'aide du dispositif de connexion 10. Il est clair que l'importance de la réserve de fil R3 détermine la longueur de cette période T.

La figure 9 représente un porte-bobine 28 consistant en une courroie de transport présentant successivement les bobines d'alimentation devant le dispositif d'alimentation et mettant en oeuvre la méthode prévue par l'invention. Le dispositif 6 évoqué

ci-dessus, et destiné à présenter le début 7 du fil de la deuxième bobine d'alimentation 5 à proximité du fil 9 de la première bobine d'alimentation 3, se compose dans ce cas essentiellement du pince-fil 16 évoqué précédemment, placé ici à proximité de l'oeillet guide 4, et d'un guide-fil mobile 30 qui, au quasi-épuiement de la première bobine 3, peut déplacer le fil 9 sur une certaine distance pour le placer dans une position sensiblement parallèle par rapport au fil 8 de la deuxième bobine 5. Cette opération est illustrée à la figure 10. Après la mise en parallèle, le dispositif de connexion 10 est activé pour assembler les fils 8 et 9 soit par nouage, soit par une épissure. Entraînée par la courroie de transport, la nouvelle bobine vient ensuite se placer dans la position illustrée à la figure 11. La figure 11 représente également la manière dont le début 7 du fil venant de la bobine d'alimentation suivante 20 peut être recherché par un chercheur de fil 31. Celui-ci peut se composer, par exemple, d'un embout aspirateur couvrant la surface de la bobine d'alimentation 20 et capable de prendre le début du fil 7, qui peut alors, à l'aide d'un dispositif accrocheur non représenté à la figure, être amené devant le pince-fil 16 pour y être retenu. Le bobinot de l'ancienne bobine d'alimentation, portant les spires de fil résiduel 17, est évacué.

Il faut noter encore que le porte-bobine 28 illustré aux figures 9 à 11 ne nécessite qu'un seul capteur 11, destiné au contrôle de la quantité de fil présente sur les bobines d'alimentation, puisque la courroie de transport les aura toujours amenées au même endroit lors du quasi-épuiement du fil en cours de dévidage.

## Revendications

1. Méthode d'alimentation continue en fil au départ de bobines d'alimentation dans une machine à tisser dans laquelle l'amenée du fil est effectuée par l'intermédiaire d'un fournisseur, ce fournisseur constituant une réserve de fil permettant le dévidage du fil au départ du fournisseur selon un mouvement intermittent, ladite méthode étant composée essentiellement d'une alimentation en fil au départ d'une première bobine (3); de la présence d'une deuxième bobine d'alimentation (5) dont le début du fil (7) est amené à proximité du fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3); de la détection du moment où le fil de la première bobine d'alimentation (3) est presque entièrement dévidé sans l'être tout à fait, de la mise à l'arrêt de l'alimentation et de la connexion du début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) avec le fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3); et de la reprise de l'alimentation en fil au départ de la deuxième bobine, caractérisée en ce que l'alimentation en fil au départ de ladite première bobine (3) est mise à l'arrêt suite à deux conditions, premièrement, la détection dudit

moment, et deuxièmement, le fait que le fournisseur se trouve dans un état permettant une interruption de l'amenée du fil au départ de la bobine active pendant un bref instant, sans pour autant interrompre le tissage; et en ce que le fil résiduel (17) de la première bobine d'alimentation (3) est coupé afin de permettre l'enlèvement de ce fil résiduel (17).

2. Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce que la détection du quasi-épuisement de la réserve de fil sur la première bobine d'alimentation (3) est suivie de la constitution d'une réserve de fil supplémentaire (R3) sur le fournisseur (2) en faisant tourner celui-ci, pendant un temps (X) donné, à un régime maximal (N2), suite à quoi le fournisseur (2) sera mis à l'arrêt et le début (7) du fil venant de la deuxième bobine (5) sera relié au fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3).

3. Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce que, suite à la détection du quasi-épuisement de la réserve de fil sur la première bobine d'alimentation (3), le fournisseur (2) n'est mis à l'arrêt que lorsque la réserve de fil (R) sur le fournisseur (2) atteint un niveau optimal, le nouage du début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) et du fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3) n'ayant lieu qu'ensuite.

4. Méthode selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que la détection du quasi-épuisement de la première bobine d'alimentation (3) est réalisée par un dispositif optique et sur base de la réflexion d'un signal sur le bobinot (19) de la première bobine d'alimentation (3) lorsque celle-ci est presque entièrement dévidée sans l'être tout à fait.

5. Méthode selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que le début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) est relié par une épissure au fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3).

6. Méthode selon l'une des revendications 1 à 4 ci-dessus, caractérisée en ce que le début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) est relié par nouage au fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3).

7. Dispositif convenant à la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, plus particulièrement dans une machine à tisser dans laquelle l'amenée du fil est effectuée par l'intermédiaire d'un fournisseur, ledit dispositif étant composé d'éléments (6) destinés à présenter l'un près de l'autre, le début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) et le fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3); de capteurs (11,12) destinés à identifier le moment où la bobine d'alimentation active est presque entièrement dévidée sans l'être tout à fait; et d'éléments (10) destinés à relier lesdits deux fils (7,9), caractérisé en ce que ce dispositif comporte une unité de commande (11) branchée auxdits capteurs (11,12) et auxdits éléments (10) des-

tinés à relier les fils (7,9) qui prévoit le commandement desdits éléments (10) suite auxdites deux conditions.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les éléments (6) destinés à présenter l'un près de l'autre, le début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) et le fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3), se composent essentiellement de deux oeillets guides (14, 15) placés côte à côte et guidant, respectivement, le début du fil (7) et le fil (9), ainsi que d'un pince-fil (16) retenant le début du fil (7).

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les éléments (6) destinés à présenter l'un près de l'autre, le début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5) et le fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3), se composent essentiellement d'un oeillet (4) guidant le fil (9) de la première bobine d'alimentation (3), d'un pince-fil (16) retenant le début (7) du fil dévidé par la deuxième bobine d'alimentation (5) et présentant ce début (7) à proximité du fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3), ainsi que d'un guide-fil mobile (30) pouvant agir sur le fil (9) dévidé par la première bobine d'alimentation (3) pour l'amener contre ou pratiquement contre le début (7) du fil venant de la deuxième bobine d'alimentation (5).

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend également un chercheur de fil (31) permettant de repérer le début (7) du fil de chaque bobine (20) nouvellement présentée et d'amener ce début de fil jusque dans le pince-fil (16).

11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le détecteur (11) ou les détecteurs (11, 12) évoqués ci-dessus sont des capteurs optiques surveillant le bobinot (19) de la bobine d'alimentation (3) active et travaillant sur la base de la réflexion d'un signal optique (21) sur ce bobinot.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la surface des bobinots (19) des bobines d'alimentation utilisées (3, 5, 20) est revêtu d'un ruban hautement réfléchissant (22).

## Patentsprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Fadenbeschickung aus Garnspulen in einer Webmaschine in der die Garnzufuhr stattfindet mittels eines Liefergeräts, dieses Liefergerät bildet eine Fadenreserve, die das Abwickeln des Fadens aus den Liefergerät in einer intermittierender Bewegung erlaubt, das genannte Verfahren besteht grundsätzlich aus der Zufuhr eines Fadens beim Verlassen einer ersten Garnspule (3); die Anwesenheit einer zweiten Garnspule (5) von dem der Fadenanfang (7) in die Nähe des von der ersten Garnspule (3) abgewickelten Fadens (9) geführt

wird; aus dem Entdecken des Augenblicks in dem der Faden der ersten Spule (3) beinahe abgewickelt ist ohne es ganz zu sein, dem Anhalten der Zufuhr und dem Verbinden des Fadenanfangs (7) aus der zweiten Garnspule (5) mit dem Faden (9) der von der ersten Garnspule (3) abgewickelt wird; und der Wiederaufnahme der Fadenzufuhr aus der zweiten Garnspule, dadurch gekennzeichnet daß die Fadenzufuhr aus der genannten ersten Garnspule (3) beim Anhalten unter zwei Bedingungen stattfindet, erstens, die Feststellung des genannten Augenblicks und zweitens, die Tatsache daß das Liefergerät in-stande ist für einen kurzen Augenblick eine Unterbrechung der Fadenzufuhr von der aktiven Garnspule zu gestatten, ohne übrigens das Weben zu unterbrechen; und daß das Restgarn (17) der ersten Garnspule (3) abgeschnitten wird um die Entfernung dieses Restgarns (17) zu ermöglichen.

2. Verfahren laut Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß die Feststellung, daß die Fadenreserve der ersten Garnspule (3) nahezu erschöpft ist, von der Bildung einer zusätzlichen Fadenreserve (R3) im Liefergerät (2) gefolgt wird, durch das Gerät eine vorgegebene Zeit (X) auf Höchstgeschwindigkeit (N2) drehen zu lassen, wonach das Liefergerät (2) angehalten wird und der Fadenanfang (7) aus der zweiten Garnspule (5) verbunden wird mit dem Faden (9) der von der ersten Garnspule (3) abgewickelt wird.

3. Verfahren laut Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß nachdem entdeckt wird daß die Fadenreserve auf der ersten Garnspule (3) nahezu erschöpft ist das Liefergerät (2) erst angehalten wird nachdem die Fadenreserve (R) auf dem Liefergerät (2) eine optimale Größe erreicht hat, das Zusammenknuten des Fadenanfangs (7) abgewickelt von der zweiten Garnspule (5) und dem Faden (9) abgewickelt von der ersten Garnspule (3) findet erst nachher statt.

4. Verfahren laut eines der obengenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch daß die Entdeckung daß die Fadenreserve auf der ersten Garnspule (3) nahezu erschöpft ist stattfindet durch ein optisches Gerät und basiert auf Reflexion eines Signals auf den Kern (19) der ersten Garnspule (3) wenn diese nahezu abgewickelt ist ohne ganz leer zu sein.

5. Verfahren laut eines der obengenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch daß der Anfang (7) des Fadens von der zweiten Spule (5) mittels einer Spleiße mit dem von der ersten Garnspule (3) abgewickelten Faden (9) verbunden wird.

6. Verfahren laut eines der obengenannten Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet daß der Anfang (7) des Fadens von der zweiten Spule (5) mittels eines Knotens mit dem von der ersten Garnspule (3) abgewickelten Faden (9) verbunden wird.

7. Vorrichtung geeignet zur Ausführung des Verfahrens laut eines der Ansprüche 1 bis 6, mehr im besonderen in einer Webmaschine in welche die

Zuführung des Fadens stattfindet mittels eines Liefergeräts, die genannte Vorrichtung bestehend aus den Elementen (6) dazu bestimmt um den Anfang (7) des von der zweiten Garnspule (5) kommenden Fadens und den von der ersten Garnspule (5) abgewickelten Faden (9) zusammenzuführen; aus Sensoren (11,12) um den Augenblick zu bestimmen in dem die aktive Garnspule nahezu abgewickelt ist ohne es ganz zu sein; aus Elementen (10) bestimmt um die genannten zwei Fäden (7,9) zu verbinden, dadurch gekennzeichnet daß die Vorrichtung eine zu den genannten Sensoren (11, 12) und den Elementen (10) dazu bestimmt um die Fäden (7,9) zu verbinden, abgezwigte Steuereinheit (13) umfaßt, die unter den genannten zwei Bedingungen die Betätigung der genannten Elemente (10) vorbeugt.

8. Vorrichtung laut Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet daß die Elemente (6) dazu bestimmt den Anfang (7) des Fadens der die zweite Garnspule (5) verläßt zusammenzubringen mit dem Faden (9) der von der ersten Garnspule (3) abwickelt, grundsätzlich besteht aus zwei Führungssäglein (14, 15) die nebeneinander aufgestellt worden sind und die respektive den Anfang des Fadens (7) und den Faden (9) führen, sowie einem Fadengreifer (16) der den Anfang des Fadens (7) hält.

9. Vorrichtung laut Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet daß die Elemente (6) dazu bestimmt den Anfang (7) des Fadens der die zweite Garnspule (5) verläßt zusammenzubringen mit dem Faden (9) der von der ersten Garnspule (3) abwickelt, grundsätzlich besteht aus einem Äglein (4) das den Faden (9) der ersten Garnspule (3) führt, einem Fadengreifer (16) der den Anfang (7) des von der zweiten Garnspule (5) abgewickelten Fadens hält und diesen Anfang (7) in die Nähe des von der ersten Garnspule (3) abgewickelten Fadens (9) bringt, sowie einem beweglichen Fadenführer (30) in-stande auf den von der ersten Garnspule (3) abgewickelten Faden (9) einzuwirken um ihn gegen oder nahezu gegen den Anfang (7) des von der zweiten Garnspule (5) kommenden Fadens zu führen.

10. Vorrichtung laut eines der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet daß es ebenfalls einen Faden-detektor (31) umfaßt der die Befestigung des Anfangs des Fadens (7) jeder angebotene Spule (20) gestattet und diesen Anfang zum Fadengreifer (16) führt.

11. Vorrichtung laut eines der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet daß der obengenannte Sensor (11) oder die obenerwähnten Sensoren (11, 12) optische Empfänger sind die den Kern (19) der aktiven Garnspule (3) beobachten und basieren auf Reflexion eines optischen Signals (21) auf diesen Kern.

12. Vorrichtung laut Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet daß die Oberfläche des Spulkerns (19) der verwendeten Garnspulen (3, 5, 20) versehen sind mit einem sehr stark reflektierenden Streifen (22).

## Claims

1. Method of continuous feeding of thread from the feed coils in a weaving machine in which the entry of the thread is effected by means of supply mechanism, said supply mechanism consisting of a reserve stock of thread allowing the unwinding of the thread departing from the supply mechanism by an intermittent movement, said method essentially consisting of feeding a thread leaving a first coil (3); the presence of a second feed coil (5) whose beginning of the thread (7) is brought into the proximity of the thread (9) unwound from the first feed coil (3); the detection of the moment in which the first feed coil (3) is nearly completely unwound without being completely so, stopping the supply and connecting the beginning (7) of the thread coming off the second feed coil (5) to the thread unwound from the first feed coil (3); and resuming the feeding of thread from the second coil, characterized in that the feeding of the thread off said first coil (3) is carried out upon stopping on two conditions, firstly, the detection of said moment and secondly the fact that the supply mechanism is able to allow the introduction of the thread leaving the active feed coil to be interrupted for a short while; apart from that without interrupting the weaving; and in that the remaining thread (17) of the first feed coil (3) is cut in order to allow removal of that remaining thread (17).

2. Method according to claim 1, characterised in that the detection of the approaching exhaustion of the reserve thread on the first feed coil (3) is followed by the forming of an additional reserve of thread (R3) on the supply mechanism (2) by making this one rotate, in a given time (X), at maximum speed (N2), after which the supply mechanism will be stopped and the beginning (7) of the thread leaving the second coil (5) will be connected again with the thread wound off of the first feed coil (3).

3. Method according to claim 1, characterised in that following the detection of approaching exhaustion of the reserve thread on the first feed coil (3), the supply mechanism (2) is not stopped before the reserve of thread (R) on the supply mechanism (2) reaches an optimal level, knotting the beginning of thread (7) coming off the second feed coil (5) and thread (9) unwound from the first feed coil (3) only takes place afterwards.

4. Method according to one of the aforementioned claims, characterised in that detection of approaching exhaustion of the first feed coil (3) is effected by an optical device and based on the reflection of a signal on the core (19) of the first feed coil (3) when it is nearly completely unwound without being completely so.

5. Method according to one of the aforementioned claims, characterised in that the beginning of the thread (7) coming off the feed coil (5) is reconnected by a splice in the thread (9) unwound from the first

feed coil (3).

6. Method according to one of the aforementioned claims 1 to 4, characterised in that the beginning (7) of the thread coming off the second feed coil (5) is reconnected by knotting to thread (9) unwound from the first feed coil (3).

7. Device suitable to apply the process according to one of the claims 1 to 6, especially in a weaving machine in which the introduction of the thread is effected by means of a supply mechanism, said device consisting of the elements (6) intended to introduce to each other, the beginning (7) of the thread leaving the second feed coil (5) and the thread (9) unwound from the first feed coil (3); of sensors (11,12) intended to identify the moment in which the active feed coil is almost unwound without being completely so; and of elements (10) intended to reconnect said two threads (7,9) characterised in that this device contains a control unit (13) connected to said sensors (11,12) and said elements (10) intended to reconnect the threads (7,9) preventing the control of said elements (10) according to the two conditions mentioned.

8. Device according to claim 7, characterised in that the elements (6) intended to bring together the beginning (7) of the thread coming off the second feed coil (5) and the thread (9) unwound from the first feed coil (3), essentially consist of two guiding eyelets (14,15) placed side by side, respectively guiding, the beginning of thread (7) and the thread (9), as well as a thread pincer (16) holding the beginning of thread (7).

9. Device according to claim 7, characterised in that the elements (6) intended to bring together, the beginning (7) of the thread coming off the second feed coil (5) and the thread (9) unwound from the first feed coil (3), essentially consist of an eyelets (4) guiding the thread (9) of the first feed coil (3), a thread pincer (16) holding the beginning (7) of the thread unwound from the second feed coil (5) and bringing this beginning (7) into the neighbourhood of thread (9) unwound from the first feed coil (3), as well as a movable thread guide (30) able to work on thread (9) unwound from the first feed coil (3) in order to carry it against or practically against the beginning (7) of the thread unwound from the second feed coil (5).

10. Device according to one of the claims 7 to 9, characterised in that it as well contains a thread seeker (31) allowing attaching the beginning (7) of the thread of each newly presented coil (20) and taking this beginning of the thread to the thread pincer (16).

11. Device according to one of the claims 7 to 10, characterised in that the aforementioned sensor (11) or sensors (11,12) are optical receivers watching the core (19) of the active feed coil (3) and working on the basis of the reflection of an optical signal (21) on that core.

12. Device according to claim 11, characterised in

that the surfaces of the cores (19) of the utilized feed coils (3, 5, 20) is equipped with a highly reflective ribbon (22).

5

10

15

20

25

30

35

40

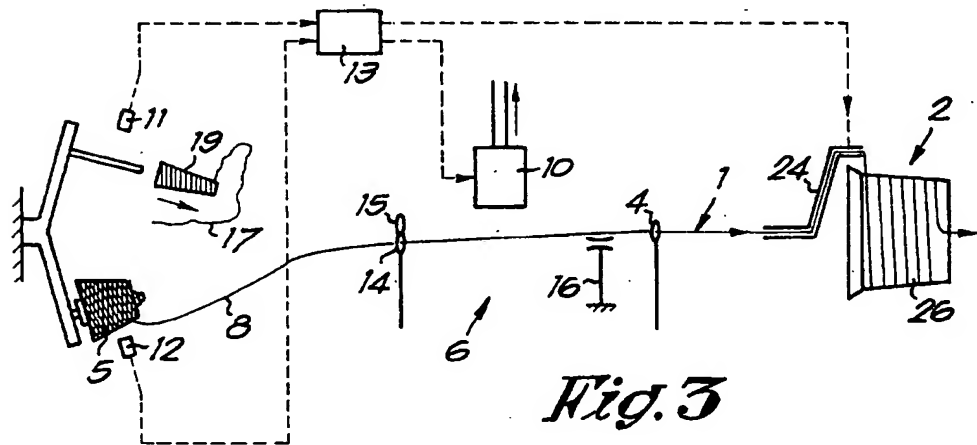
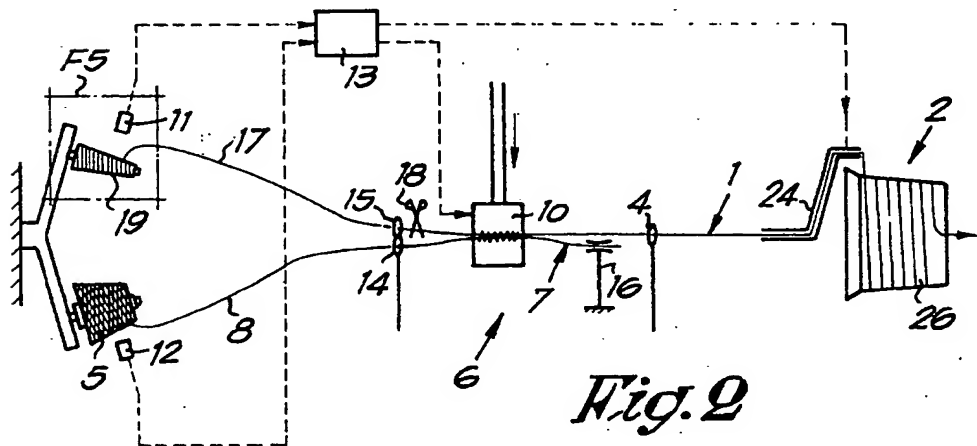
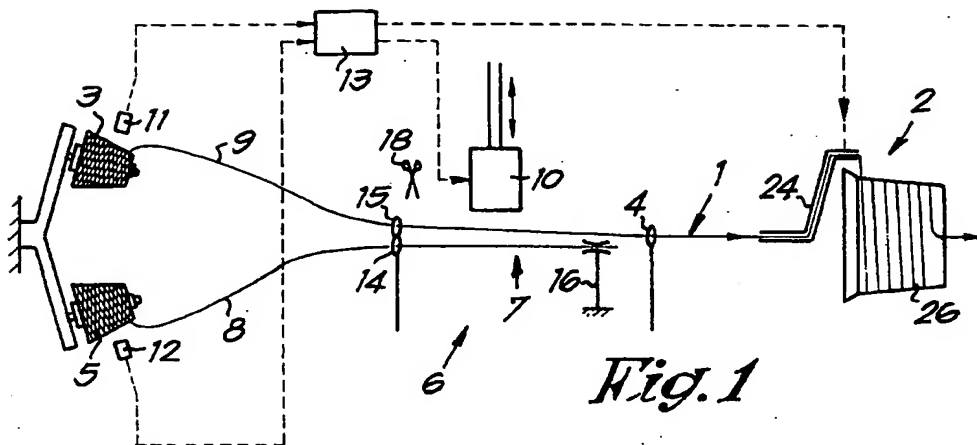
45

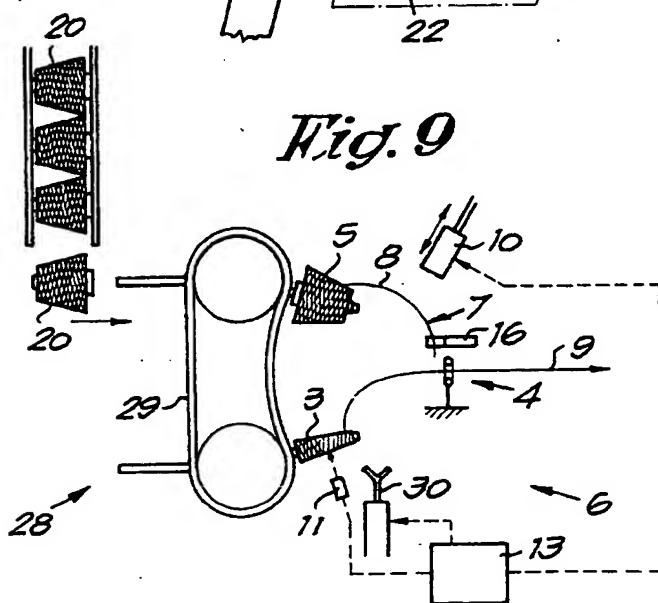
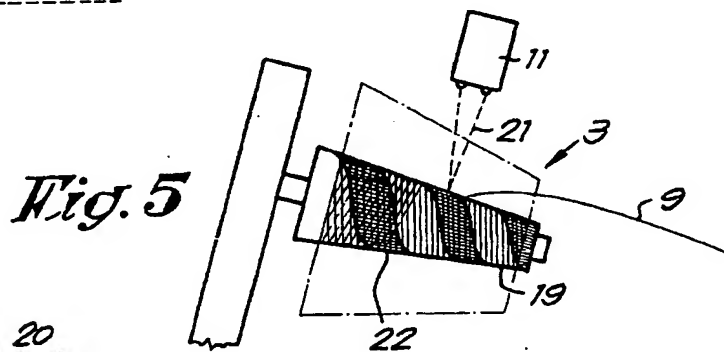
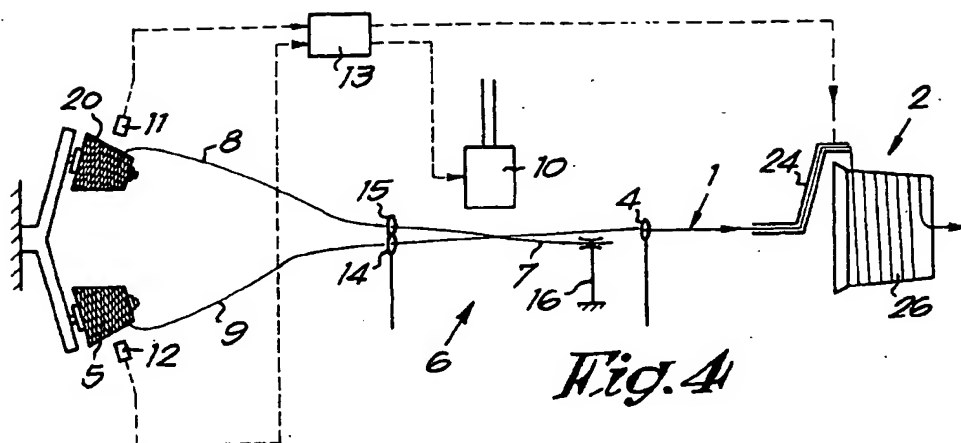
50

55

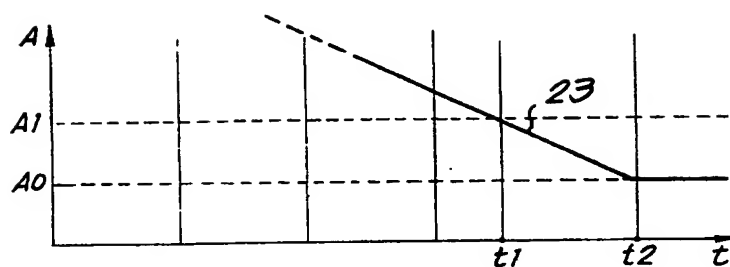
8



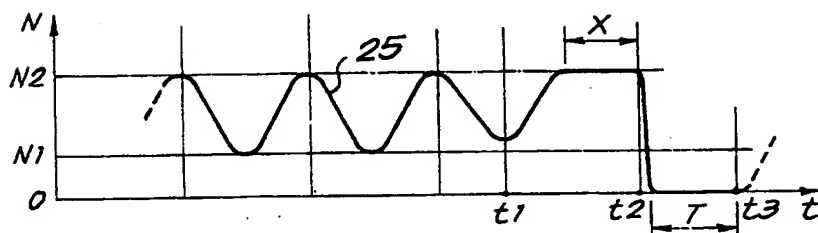




*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*

